

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**WETTABILITY DETECTING METHOD, WETTABILITY DETECTING LABEL,  
AND APPARATUS WITH WETTABILITY SENSING FUNCTION**

Patent Number: JP2000105230

Publication date: 2000-04-11

Inventor(s): YABUKI YOSHIHARU; SAKURADA MASAMI; TAKEDA JUNICHI

Applicant(s): FUJI PHOTO FILM CO LTD

Requested Patent: JP2000105230 (JP00105230)

Application Number: JP19980288707 19980928

Priority Number(s):

IPC Classification: G01N31/00 ; G09F3/02

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To detect wetting of a film unit with a lens or the like after delivery of a product afterwards, by detecting a contact history with water based on decoloration of a coloring agent composition containing an acceptor developing compound and a donor coloring compound.

**SOLUTION:** A contact history with water is detected based on decoloration of a coloring agent composition (C) comprising the acceptor developing compound (A) and the donor coloring compound (B). The compound (B) is a compound which generates carbonium cation under the presence of the compound (A) to provide a stable resonance structure with an electron donating group such as a amino group, and which is, for example, diarylphtalide, fluorane and the like. The compound (A) is an oxide compound which acts on the compound (B) to be colored, and which is an inorganic compound such as silica-alumina and silica-magnesia, or an organic compound such as a sulfonated ion-exchange resin. Ratio of the compound (A) to the compound (B) in the composition (C) is selected optionally, and it is preferably 0.1-10 mole of the compound (B) per one mole of the compound (A).

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

---

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-105230

(P2000-105230A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

G 0 1 N 31/00  
G 0 9 F 3/02

識別記号

F I

テマコード(参考)

G 0 1 N 31/00  
G 0 9 F 3/02

B 2 G 0 4 2  
U

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全21頁)

(21)出願番号 特願平10-288707

(22)出願日 平成10年9月28日(1998.9.28)

(71)出願人 000005201

富士写真フィルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 矢吹 嘉治

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フィルム株式会社内

(72)発明者 横田 政美

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フィルム株式会社内

(74)代理人 100076439

弁理士 飯田 敏三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】水濡れ検知方法、水濡れ検知ラベル及び水濡れ検知機能付き機器

(57)【要約】

【課題】水濡れ等により故障が発生しやすい携帯電話等の電子機器や精密機器、あるいは水濡れによって回収再利用に著しい支障をきたすレンズ付きフィルムユニットなどの、製品出荷後における水濡れを事後に検出することができる水濡れ検知方法を提供する。

【解決手段】少なくとも1種の電子受容性顔色化合物及び電子供与性呈色化合物を含んでなる、水との接触により消色する発色剤組成物を用い、該発色剤組成物の消色により水との接触経歴を検知する水濡れ検知方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1種の電子受容性顔色化合物及び電子供与性顔色化合物を含んでなる、水との接触により消色する発色剤組成物を用い、該発色剤組成物の消色により水との接触経歴を検知することを特徴とする水漏れ検知方法。

【請求項2】少なくとも1種の電子受容性顔色化合物及び電子供与性顔色化合物を含んでなる、水との接触により消色する発色剤組成物を支持体上に塗設したことを特徴とする水漏れ検知ラベル。

【請求項3】少なくとも1種の電子受容性顔色化合物及び電子供与性顔色化合物を含んでなる、水との接触により消色する発色剤組成物からなる水漏れ検知部を設けたことを特徴とする水漏れ検知機能付き機器。

【請求項4】機器がレンズ付きフィルムユニットである請求項3記載の水漏れ検知機能付き機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カメラ、移動体通信端末など屋外で用いられる携帯性に優れた精密機器、レンズ付きフィルムのような回収再利用される精密機器などの、水没、水漏れ等、不正な使用状態についての経歴を判定できるようにした水漏れ検知方法、およびこれに用いる水漏れ検知ラベル、さらには該検知方法を利用する機器類に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】雨、水等が機器内部に浸透し、故障が発生しやすい携帯電話等の電子機器や精密機器において、メーカーの製品保証期間内に故障が発生して修理を行なう場合、その故障の原因を特定し、メーカーの保証責任の有無を判別する必要がある。そのため、故障の原因となつた水漏れの経緯の確認が必要とされるが、その故障が製品出荷後における水との接触により発生したか否かを事後に判別することは難しい。このため、水漏れの経歴を判別する方法の開発が強く要望されていた。

【0003】また、近年広く販売されるに至ったレンズ付きフィルムユニット（商品名「写ルンです」等）では、使用済みとなったレンズ付きフィルムユニットはそのままの状態で現像所に集められ、撮影済みのフィルムを取り出してフィルム現像、プリント処理などが行われる。この時、ユニット本体はメーカーが現像所から回収し、分解して部品ごとに再利用の適否を検査する。そして、再利用可能な部品は製造ラインに再び供給され、そのまま製品の一部として用いられ、再利用不可の部品は樹脂部品、金属部品など、素材ごとに分別された後、原材料としてリサイクル利用される。しかしながら、ユニット本体を構成している部品が再利用に適する品質を維持しているか否かを判定するのに非常に手間がかかっているのが実状である。特に、内部への浸水や結露に曝された金属部品は錆びたりしていることが多く、こうした

部品を再利用する際に、水漏れの経験を検知しうることが大きな課題となっていた。

【0004】特開平5-265143号や特開平5-232635号には水分検出手段として、水易溶性物質、脱結晶水化合物のように水と接触すると変色、変形するもの、具体例としては、東洋沪紙社製の水分試験紙、あるいはオブラー、低分子ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸ナトリウムのような水易溶性物質、あるいは無水硫酸銅、無水塩化コバルトのような脱結晶水化合物などが挙げられているが、簡便性を欠いていたり、判定の明瞭性が十分でないなどの問題があった。特開平9-325698号には、水溶性フィルムを窓状に有する耐水溶性の水漏れ検知シートが開示されている。また、特開平10-2893号には水をはじきにくい用紙に水溶性染料を含有した水無平版用印刷インキを印刷した水漏れ感知印刷物が開示されている。前者は水漏れにより水溶性フィルムが溶解すること、後者は水に漏れた際に水溶性インキが印刷部分から溶け出して非印刷部分に染み出すことで、それぞれ視覚的に感知するものであるが、いずれの場合も判定の目安の明瞭さの点でまだ問題があった。

【0005】一方、特開昭53-82507号にはサリチル酸亜鉛、電子供与性を有する無色の染料および非イオン性界面活性剤を必須成分とする水消色性描写材料が、特開平7-90214号、同9-59547号には電子供与性顔色化合物と電子受容性顔色化合物の混合物よりなるインキを用いた水消色性筆記具および筆記システムが開示されている。しかしながら、これらの技術はいずれも電子供与性顔色化合物と電子受容性顔色化合物よりなる発色体が水で消色できるという性質を、水消色性の筆記具として利用したものである。したがってこれらが、精密機器などの水漏れのような経歴を事後に検知しうるための十分な消色性（高温条件では消色せず、水との接触によって初めて確実に、かつ速やかに消色するが、一方、一度消色すればどのような条件下でも絶対に復色しないこと、など）を有するかどうか、また、検知に必須の信頼性を満足するかどうかについては、まったく予想ができない。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、水漏れ等により故障が発生しやすい携帯電話等の電子機器や精密機器、あるいは水漏れによって回収再利用に著しい支障をきたすレンズ付きフィルムユニットなどの、製品出荷後における水漏れを事後に検出することができる水漏れ検知方法を提供することを目的とする。また、本発明は水漏れを検知したい機器の外部又は内部に貼りつけることで水漏れの経験を検知できる水漏れ検知ラベルを提供することを目的とする。さらに本発明は、上記の水漏れ検知方法や検知ラベルにより製品出荷後の水漏れの経歴を簡便に判定できる機能を有する機器の提供を目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の上記課題は、以下の発明により達成された。

(1) 少なくとも 1 種の電子受容性顔色化合物及び電子供与性顔色化合物を含んでなる、水との接触により消色する発色剤組成物を用い、該発色剤組成物の消色により水との接触経歴を検知することを特徴とする水濡れ検知方法。

(2) 少なくとも 1 種の電子受容性顔色化合物及び電子供与性顔色化合物を含んでなる、水との接触により消色する発色剤組成物を支持体上に塗設したことを特徴とする水濡れ検知ラベル。

(3) 少なくとも 1 種の電子受容性顔色化合物及び電子供与性顔色化合物を含んでなる、水との接触により消色する発色剤組成物からなる水濡れ検知部を設けたことを特徴とする水濡れ検知機能付き機器。

(4) 機器がレンズ付きフィルムユニットである(3)項記載の水濡れ検知機能付き機器。

【0008】本発明の水濡れ検知方法、水濡れ検知ラベルおよび水濡れ検知機能付き機器は、電子受容性顔色化合物および電子供与性顔色化合物よりなる発色剤組成物が水と接触した際に消色する性質を利用したものであり、使用する際の簡便性、検出手段としての感度、および判定の明瞭性の点で優れている。

【0009】

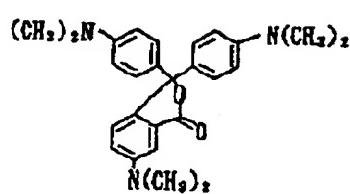
【発明の実施の形態】本発明で用いることができる電子供与性顔色化合物は、電子受容性顔色化合物の存在下にカルボニウムカチオンを生成し、これがアミノ基などの電子供与性基との間で安定な共鳴構造をとるような化合物であればよく、公知の物質を含む様々な物質を用いることができる。公知の電子供与性顔色化合物についてには、森賀、吉田「染料と薬品」9, 84 頁(化成品工業協会、1964)、「新染料便覧」242 頁(丸善、1970); R. Garner 「Reports on the progress of Appl. Chem.」56, 199 頁(1971); 「染料と薬品」I 9, 230 頁(化成品工業協会、1974); 「色材」62, 288 頁(1989); 「染色工業」32, 208 等に記載がある。電子供与性顔色化合物は、構造的にいくつかの系に分類できる。本発明に好ましく用いられる系としては、ジアリールフタリド系、フルオラン系、インドリルフタリド系、フェノチアジン系、アシレロイコアジン系、ロイコオーラミン系、スピロビラン系、ローダミンラクタム系、トリアリールメタン系、クロメン系などを挙げることができる。以下に本発明に用いることができる電子供与性顔色化合物の代表的な具体例について構造別に分類して、その構造式を示す。

【0010】

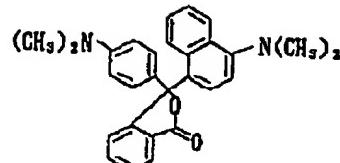
【化1】

(A) ジアリールフタリド系

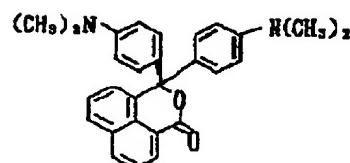
(1)



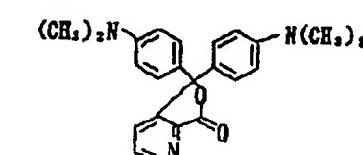
(2)



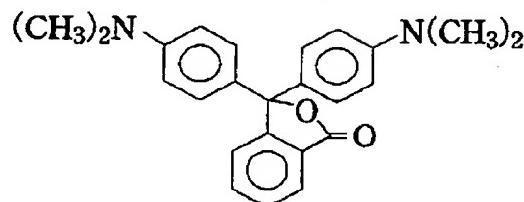
(3)



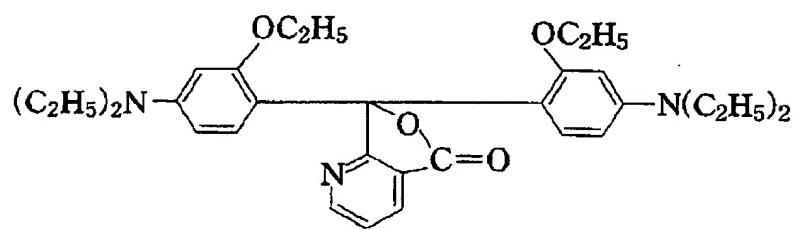
(4)



(5)



(6)

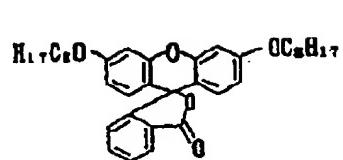


【0011】

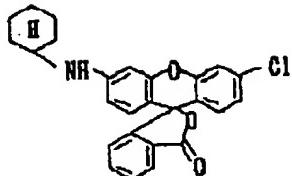
【化2】

(B) フルオラン系

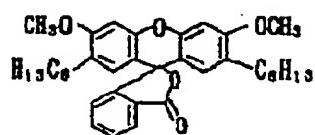
(7)



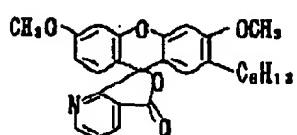
(8)



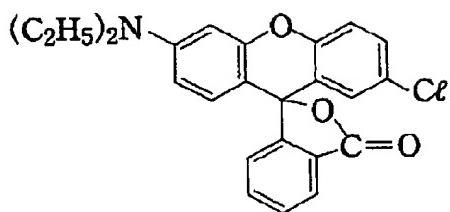
(9)



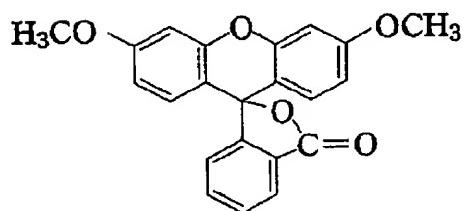
(10)



(11)



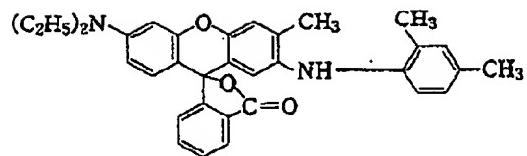
(12)



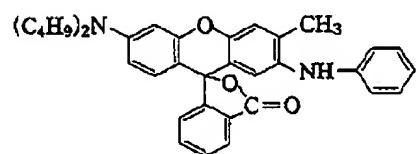
【0012】

【化3】

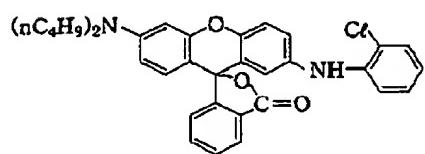
(13)



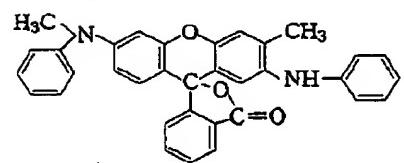
(14)



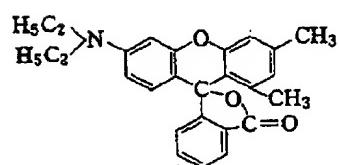
(15)



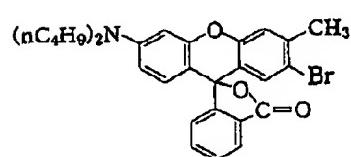
(16)



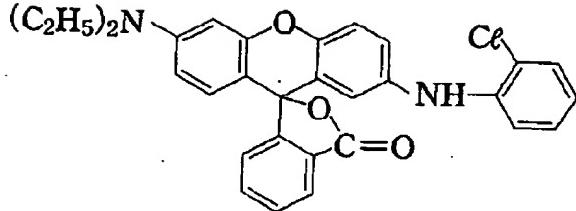
(17)



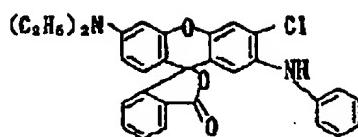
(18)



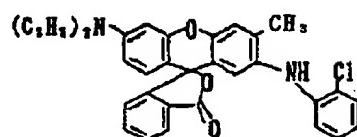
(19)



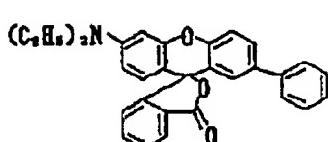
(20)



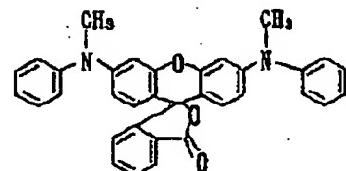
(21)



(22)

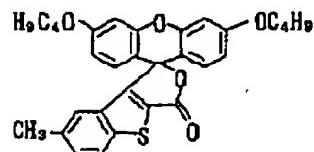


(23)



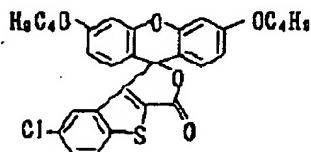
【0014】

(24)

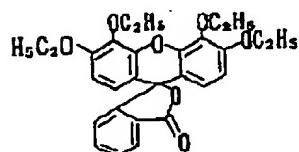


【化5】

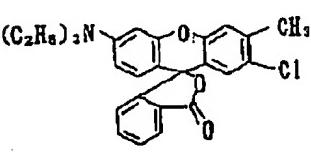
(25)



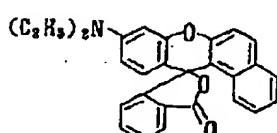
(26)



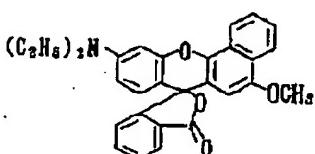
(27)



(28)



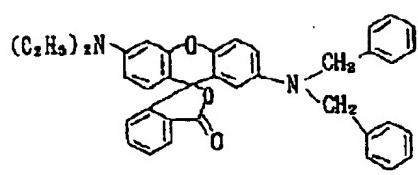
(29)



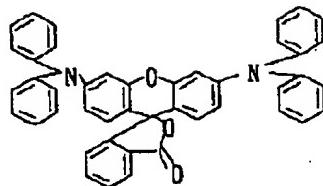
【0015】

【化6】

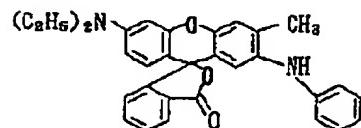
(30)



(31)



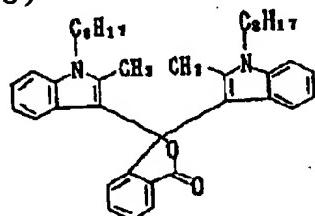
(32)



【0016】

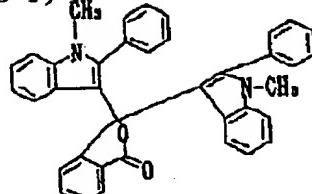
(C) インドリルフタリド系

(33)

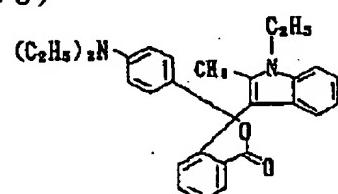


【化7】

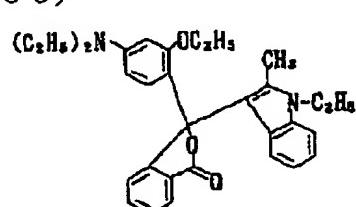
(34)



(35)

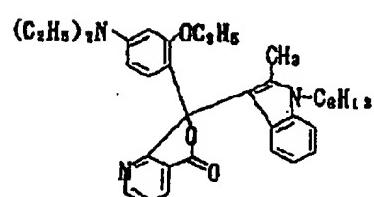


(36)



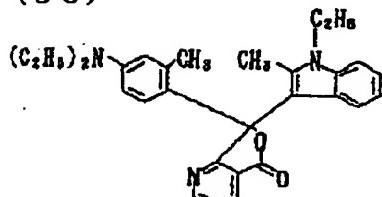
【0017】

(37)

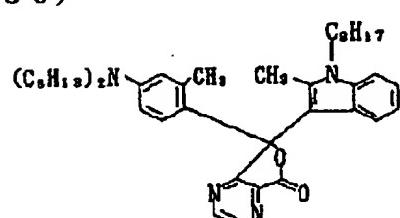


【化8】

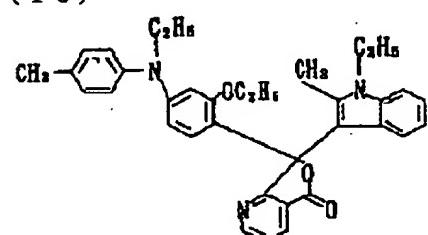
(38)



(39)

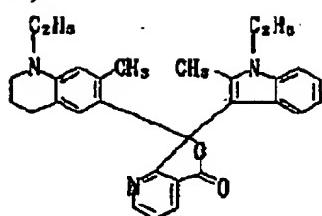


(40)

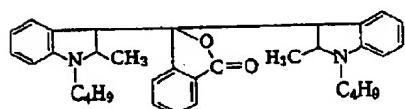


【0018】

(41)

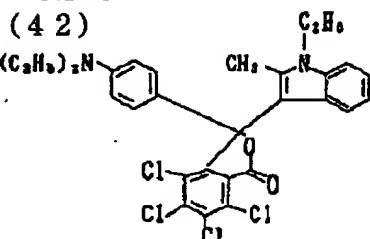


(43)

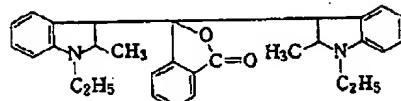


【化9】

(42)



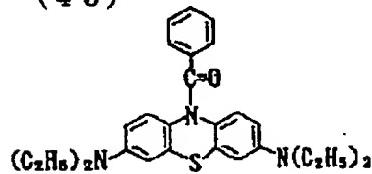
(44)



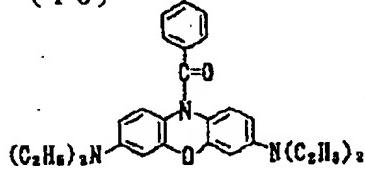
【0019】

(D) アシリロイコアジン系

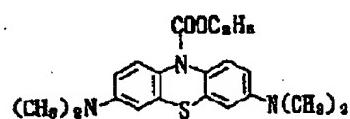
(45)



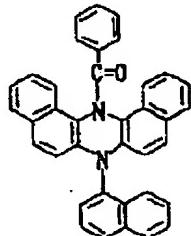
(46)



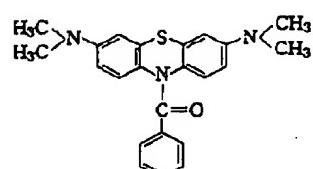
(47)



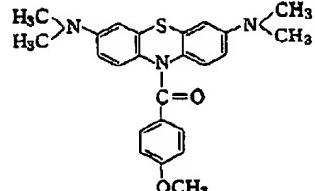
(48)



(49)



(50)

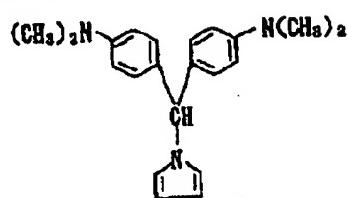


【0020】

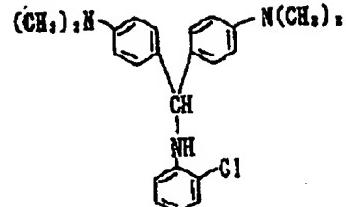
【化11】

(E) ロイコオーラミン系

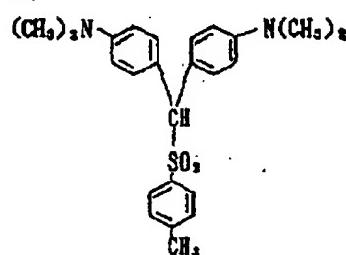
(51)



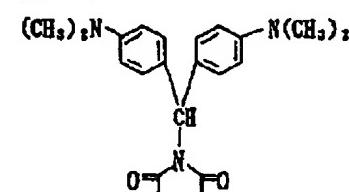
(52)



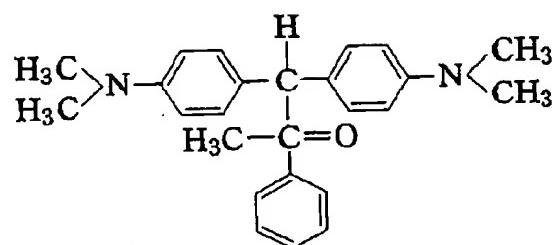
(53)



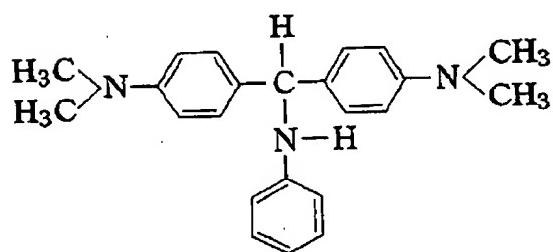
(54)



(55)



(56)

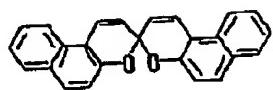


【0021】

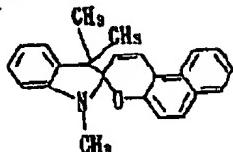
【化12】

(F) スピロピラン系

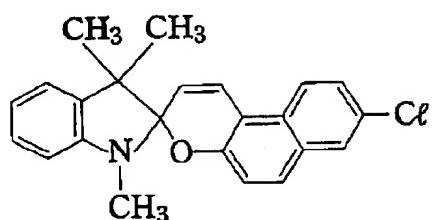
(57)



(58)



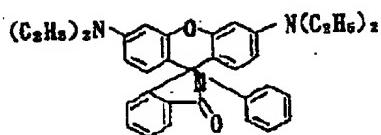
(59)



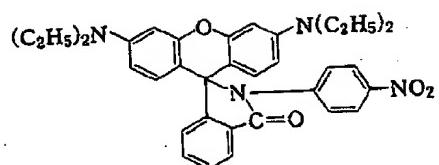
【0022】

(G) ローダミンラクタム系

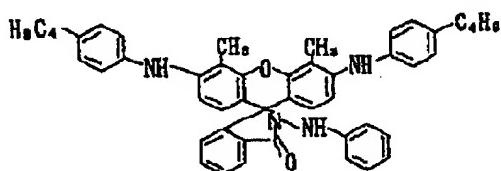
(60)



(61)



(62)



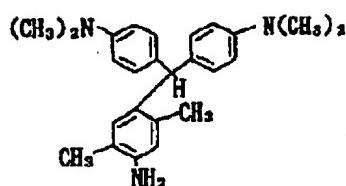
【0023】

【化13】

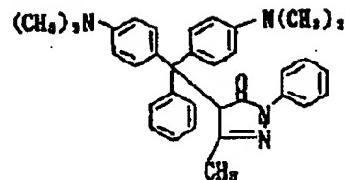
【化14】

(H) トリアリールメタン系

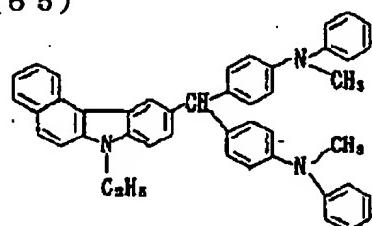
(63)



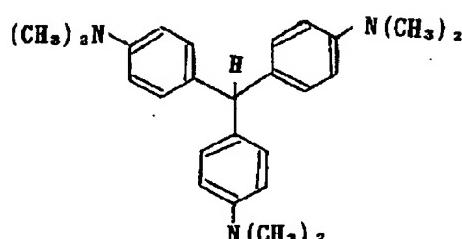
(64)



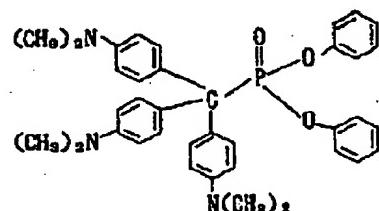
(65)



(66)



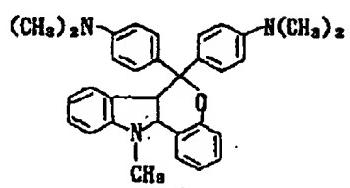
(67)



【0024】

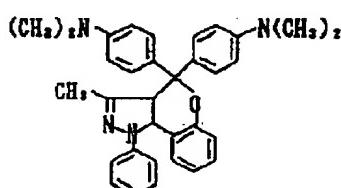
(I) クロメン系

(68)

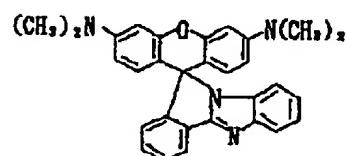


【化15】

(69)



(70)

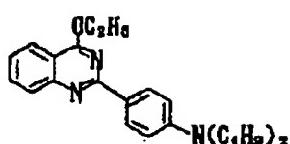


【0025】

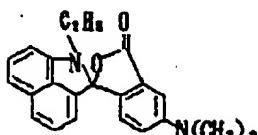
【化16】

## (J) その他の系

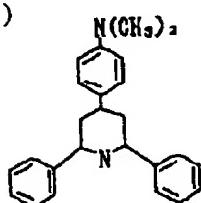
(71)



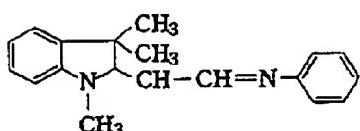
(72)



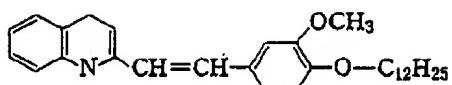
(73)



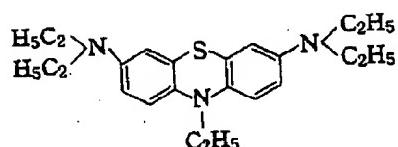
(74)



(75)



(76)



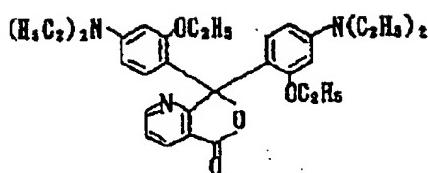
【0026】また、近年、620 nmよりも長波の領域で発色する電子供与性呈色化合物も知られるようになってきている。この様な電子供与性呈色化合物のうち2位と3位が環状構造を有する2, 6-ジアミノフルオラン化合物については特開平3-14878号、同3-244587号、同4-173288号、p-フェニレンジアミン部を置換基に持つフルオラン化合物については特開昭61-284485号、特開平3-239587号、チオフルオラン化合物については特開昭52-106873号、3, 3-ビス(4-置換アミノフェニル)アザフタリド化合物については特開平5-139026号、同5-179151号、ビニル基を有するフタリド

化合物については特公昭58-5940号、同58-27825号、同62-24365号、フルオレン化合物については特開昭63-94878号、特開平3-202386号、ビニル基を有するスルホニルメタン化合物については特開昭60-230890号、同60-231766号、フェノチアジンあるいはフェノキサジン環を有する化合物については特開昭63-199268号に記載されている。具体例としては下記のような電子供与性呈色化合物を挙げることができる。

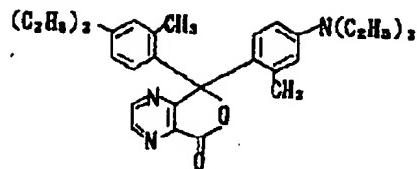
【0027】

【化17】

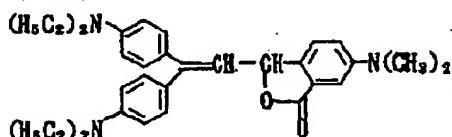
(77)



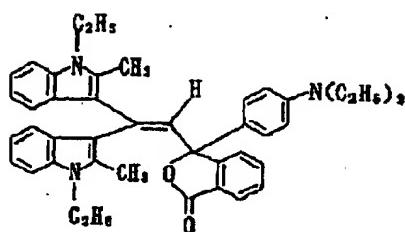
(78)



(79)

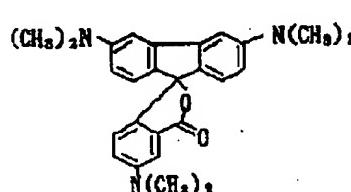


(80)



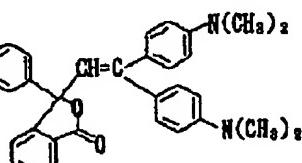
【0028】

(81)

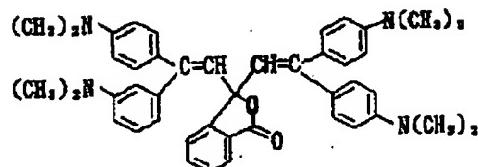


【化18】

(82)



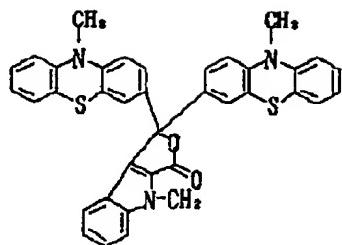
(83)



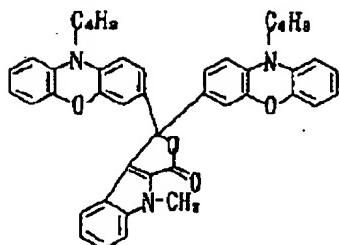
【0029】

【化19】

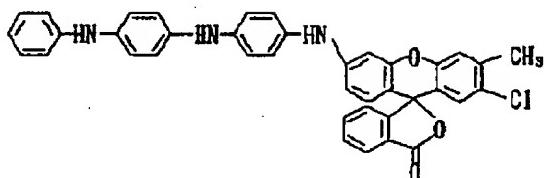
(84)



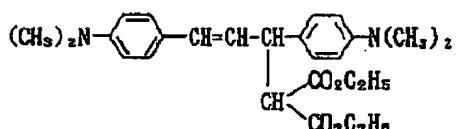
(85)



(86)



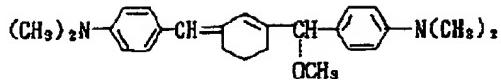
(87)



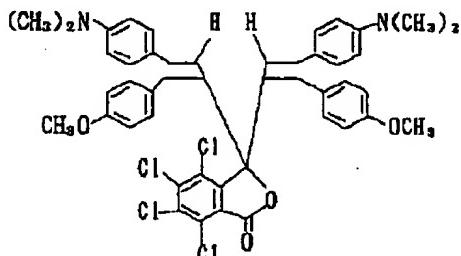
【0030】

【化20】

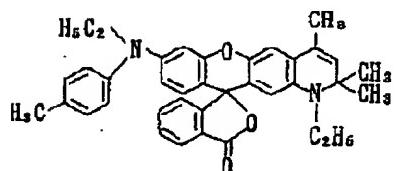
(88)



(89)



(90)



【0031】以上の具体例は電子供与性呈色化合物の一部であり、本発明に用いられる電子供与性呈色化合物はこれらに限定されるものではない。

【0032】本発明で用いることができる電子受容性顕色化合物は、電子供与性呈色化合物に作用して呈色させる作用を有する酸性化合物であれば任意のものを使用することができる。公知のものとしては、森賀著「入門、特殊紙の化学」(昭和50年刊行)に記載されている感圧複写紙(29~58頁)に使用することができる物質や、特開昭64-9540号、特開平9-59547号に記載されている物質などがある。

【0033】一般的な具体例を以下に挙げる。無機化合物として、

①シリカーアルミナ、シリカーマグネシア、ベントナイト、カオリン、フライズアース、酸性白土、活性白土、モンモリロナイト、アタバランガイトなどのケイ酸塩

②ZnO、TiO<sub>2</sub>、CaSO<sub>4</sub>、BaSO<sub>4</sub>、Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>、PbCl<sub>2</sub>、SnCl<sub>2</sub>、As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>などの無機塩を使用することができる。また、有機化合物として、

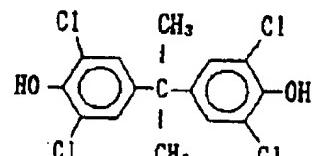
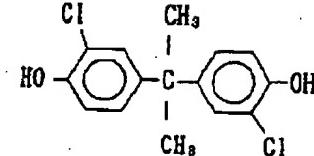
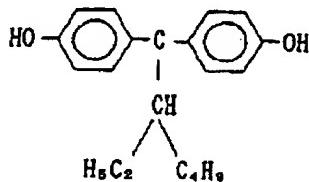
①スルホン化イオン交換樹脂

②リン酸基含有イオン交換樹脂や

③p-tert-ブチルフェノール-ホルマリン縮合物、p-フェニルフェノール-ホルマリン縮合物などのフェノールアルデヒド重合体、フェノールアセチレン重合体など、フェノール重合体

④4,4'-イソプロピリデンジフェノール(ビスフェノールA)、p-tert-ブチルフェノール、2,4-ジニトロフェノール、3,4-ジクロロフェノール、4,4'-メチレン-ビス(2,6-ジ-tert-ブチルフェノール)、p-フェニルフェノール、1,

1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-エチルヘキサン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2, 2'-メチレンビス(4-tert-ブチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス( $\alpha$ -フェニル-p-クレゾール)チオジフェノール、4, 4'-チオ

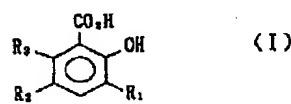


【0035】さらに、

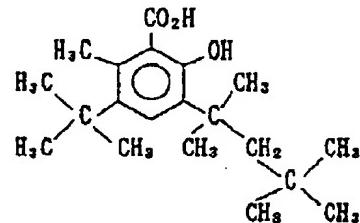
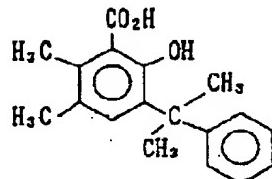
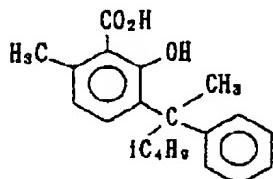
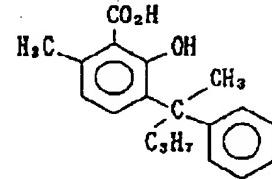
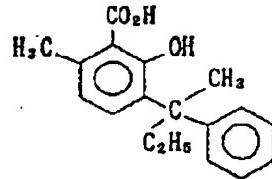
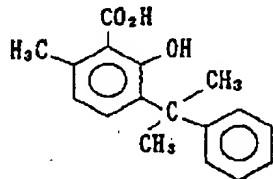
⑤有機酸もしくはその金属塩のうち、サリチル酸誘導体およびその金属塩としては、サリチル酸、3-tert-ブチルサリチル酸、3, 5-ジ-tert-ブチルサリチル酸、3, 5-ジ-tert-オクチルサリチル酸、5-tert-ドデシルサリチル酸、3-ノニルサリチル酸、5-ノニルサリチル酸、5- $\alpha$ -メチルベンジルサリチル酸、3, 5-ジ( $\alpha$ -メチルベンジル)サリチル酸、3-tert-オクチルサリチル酸、3-フェニル-5-tert-オクチルサリチル酸、3-フェニル-5-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル)サリチル酸、3, 5-ジ( $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル)サリチル酸およびその亜鉛、鉛、アルミニウム塩、マグネシウム塩、ニッケル塩等、および特開平3-138191号に記載の化合物も使用できる。すなわち一般式(I)

【0036】

【化22】



【0037】においてR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>はそれぞれ水素原子、アルキル基(例えばメチル基、エチル基、n-ブロピル



【0039】

ビス(6-tert-ブチル-m-クレゾール)、スルホニルジフェノールや、下記の構造で示されるようなフェノール性化合物も使用できる。

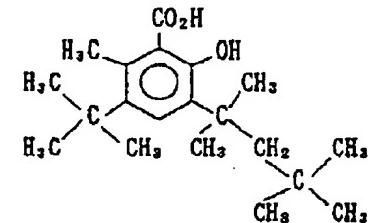
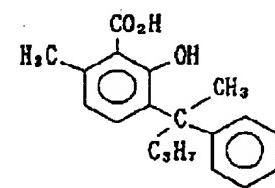
【0034】

【化21】

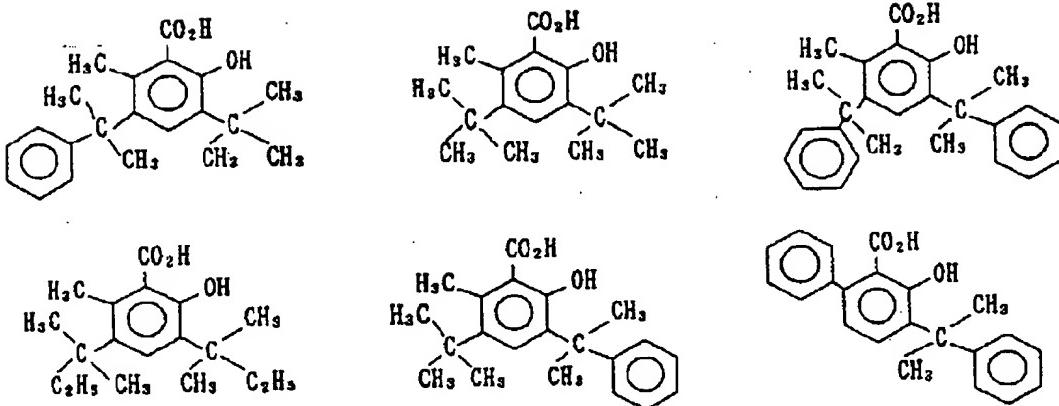
基、イソプロピル基、n-ブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、sec-アミル基、tert-アミル基、シクロヘキシル基、tert-ヘキシル基、2-エチルヘキシル基、tert-オクチル基、tert-ノニル基など)、アリール基(例えばフェニル基、トリル基、p-メトキシフェニル基、p-アセチルアミノフェニル基、m-アセチルフェニル基、1-ナフチル基、2-ナフチル基など)、または3級のアラルキル基(例えば $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル基、 $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジエチルベンジル基、 $\alpha$ -メチル- $\alpha$ -エチルベンジル基、 $\alpha$ -メチル- $\alpha$ -ブロピルベンジル基、 $\alpha$ -メチル- $\alpha$ -iso-ブチルベンジル基など)を表わし、その中でもメチル基、tert-ブチル基、tert-アミル基、tert-オクチル基、フェニル基、 $\alpha$ ,  $\alpha$ -ジメチルベンジル基などが好ましい。また、R<sub>2</sub>が水素原子の場合は、R<sub>1</sub>は上述の3級のアラルキル基であることが好ましい。また、R<sub>3</sub>はR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>と同じ群から選ばれるアルキル基、アリール基を表わし、特にメチル基が好ましい。以下に、一般式(I)で表わされるサリチル酸誘導体の具体例を示す。

【0038】

【化23】



【化24】



【0040】一般式(I)で表わされるサリチル酸誘導体をそのまま顔色剤として用いてもよいが、金属塩とした方が顔色能が高くなるのでより好ましい。金属塩に用いる金属としては、銅、銀等のIb族金属、マグネシウム、カルシウム等のIIa族金属、亜鉛、カドミウム、水銀等のIIb族金属、アルミニウム、カリウム等のIIIb族金属、スズ、鉛等のIVb族金属、クロム、モリブデン等のVIa族金属、マンガン等のVIIa族金属、コバルト、ニッケル等のVIIb族金属等が挙げられる。このうち、亜鉛、スズ、アルミニウム、ニッケルが好ましい。

【0041】そのほかの有機酸もしくはその金属塩としては、フタル酸、無水フタル酸、マレイン酸、安息香酸、没食子酸、o-トルイル酸、p-トルイル酸、およびその金属塩、ならびにオキシ安息香酸エステルとしては、p-オキシ安息香酸エチル、n-オキシ安息香酸ブチル、p-オキシ安息香酸ヘプチル、p-オキシ安息香酸ベンジル等がある。以上の中では、特にサリチル酸誘導体およびその亜鉛塩、またはアルミニウム塩が、顔色能、発色像の堅牢性(一度発色した色が安定している、すなわち、水との接触以外(例えば高温、高湿度、光など)では色が消えにくい)などの点で優れていて、本発明に特に好適である。

【0042】本発明の電子受容性顔色性化合物および電子供与性顔色性化合物よりなる発色剤組成物は、任意の比率で用いることができるが、好ましくは電子受容性顔色剤化合物1モルに対し電子供与性顔色化合物を0.01から100モル用いることが好ましく、さらに好ましくは0.1から10モル用いることが好ましい。本発明において電子受容性顔色性化合物および電子供与性顔色化合物よりなる発色剤組成物は、溶剤、バインダー(油性バインダー又は水性バインダー)に加えて用いるのが好ましい。このとき、電子受容性顔色性化合物および電子供与性顔色化合物の合計の含有量を1~50重量%とするのが好ましく、3~20重量%がさらに好ましい。好ましい溶剤としては、エタノール、イソプロピルアルコール、n-

ブチルアルコール、エチレングリコール、テトラヒドロフラン、アセトニトリル、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサンなどがあげられる。また、好ましいバインダーとしてはポリマー・バインダー(例えばポリビニルアルコール、ポリエチレングリコール、セルロースおよびその誘導体、アルギン酸およびその塩、カルボキシビニルポリマー、ポリエチレンオキサイド、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリビニルピロリドン、ゼラチン、アラビアゴム、カラギナン、カンテン、ベクチン、でんぶんなど)、ワックス類等があげられる。さらに該組成物は、発色濃度を上げたり、消色性を改良したり、分散性を良くしたり、発色体や消色体の保存性を改良する目的から、さらに添加剤を含んでいてもよい。添加剤の例としては、界面活性剤(例えばポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアリールエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエステル、ソルビタンアルキルエステル、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル、ポリプロピレングリコールの酸化エチレン付加物等、アルキルエーテル硫酸エステルナトリウム、 $\alpha$ -オレフィンスルホン酸ナトリウム、脂肪酸アルカノールアミド、アルキルアミンオキシド、アルキルグリコシド、アルキルスルホ酸ナトリウム、ポリオキシエチレン/ポリオキシプロピレンの共重合体など)が挙げられる。また、本発明において上記の発色剤組成物は、耐水性の支持体とともに用いることが好ましい。このようにすることで、発色剤組成物や水の拡散が防止でき、水濡れ検知における消色反応を鋭敏にすることができる。

【0043】本発明の水濡れ検知ラベルにおいては、該発色剤組成物のほかに、さらなる染料を併用してもよい。この場合、たとえば、水では消色しないインキで例えば「水濡れ」と書かれた上を上記した本発明に用いる発色剤組成物よりなるインキで隠蔽すれば、水濡れ時に「水濡れ」の文字を浮かびあがらせることが可能である。本発明の検知ラベルの作成においては、裏面に粘着

剤がついた透明または不透明の支持体上に、印刷、塗布、筆記などの手段により、上記した本発明に用いる発色剤組成物を塗設することが好ましい。支持体としては、原紙、上質紙、中質紙のような非塗工紙、アート紙、コート紙、キャストコート紙のような塗工紙、合成紙（ポリオレフィン系、ポリスチレン系等）、パライタ層または $\alpha$ -オレフィンポリマー（例えばポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン／ブテン共重合体）等を塗布またはラミネートした紙類、合成樹脂またはエマルジョン含浸紙、硝酸セルロース、酢酸セルロース、酢酸酪酸セルロース、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリアミドなどの半合成または合成高分子からなるプラスチックフィルム、金属が蒸着されたプラスチックフィルム、金属箔、金属箔がラミネートされたプラスチックフィルムが好ましく用いられる。耐水性があり、水との反応が鋭敏であるという理由から、合成紙、プラスチックフィルム、ラミネート紙が特に好ましい。ラベルの大きさ、形状等は特に制限はない。

【0044】本発明の水濡れ検知方法及び検知ラベルは、どのような機器へも適用できるが、屋外で風雨にさらされたり、誤って水中に落下させることなどの多い携帯型の小型機器類、例えはレンズ付きフィルムユニットや携帯電話に対し好適であり、中でもレンズ付きフィルムユニットについては、その使用経歴が明確に判定でき、リサイクル率の向上が見込めるため環境保護の観点から特に有効である。これらの機器類に本発明の検知方法による検知部位を設けて、水濡れが検知できる機器とする場合、上述の検知ラベルを機器の内部や外部に貼り付けても良いし、あるいは本発明に用いる発色剤組成物を機器の適当な個所に塗布しても良い。図1に、本発明の水濡れ検知機能付き機器の一実施態様として、本発明の検知ラベルを貼りつけたレンズ付きフィルムユニットを示した。図中、1はレンズ付きフィルムユニット本体であり、2がレンズ、3がフィルムユニット、4はフィルムユニットの裏ブタであり、裏ブタ4内部に本発明の検知ラベル5が貼りつけられている。本体1内部に水が

侵入すると検知ラベル5が消色するので、裏ブタ4をあければすぐに水濡れの経験が検知できる。

#### 【0045】

【実施例】次に実施例に基づき本発明をさらに詳細に説明する。

##### 実施例1

表1に示す電子受容性顕色性化合物と電子供与性呈色化合物の組み合わせからなる発色剤組成物をふくむ発色液（電子受容性顕色性化合物1モルに対し、電子供与性呈色化合物0.3モル使用。溶剤としてエチルアルコールを使用、電子受容性顕色性化合物と電子供与性呈色化合物の合計で10重量%の濃度）を調製し、それらを合成紙上に印刷して発色状態、および水を付着させたときの消色状態を目視により観測し、下記の基準で評価した。

##### （発色性）

○：目視で十分に色が認識できた。

△：目視で色が認識できるが、色の濃度が淡いと感じた。

×：まったく認識できないか、わずかに色味が認識できるのみであった。

##### （消色性）

○：完全に無色に消色した。

△：消色したが、わずかに発色状態の色味が観察された。

×：色味の濃度が多少低減したものの、色味がはっきり認識された。

さらにそれらのサンプルを50°Cのドライ条件（ドライサー）、および45°Cで湿度80%の条件（ウエットサー）で各3日強制サーモテストを行ない、発色状態と消色状態の安定性を目視で評価した。結果を表1に示した。なお、発色剤組成物を含む発色液は、溶剤（エタノール）80重量部、ノニオン界面活性剤（ポリエチレンリコールエーテル）10重量部、呈色化合物5重量部、顕色化合物5重量部を10分間加温しながら攪拌することで調製した。

#### 【0046】

##### 【表1】

表1

No.	発色体組成物		フレッシュ		ドライサーモ		ウエットサーモ	
	呈色化合物	顯色化合物	発色性	消色性	発色状態	消色状態	発色状態	消色状態
1 6	サリチル酸		△	○	変化なし	変化なし	変化なし	変化なし
2 6	サリチル酸亜鉛		○	○	〃	〃	〃	〃
3 6	安息香酸		△	○	〃	〃	〃	〃
4 6	ビスフェノールA		△	○	〃	〃	〃	〃
5 6	3,5-ジ(α-メチルペンジル)サリチル酸		○	△	〃	〃	〃	〃
6 6	3,5-ジ(α-メチルペンジル)サリチル酸の亜鉛塩		○	△	〃	〃	〃	〃
7 17	サリチル酸亜鉛		○	○	〃	〃	〃	〃
8 18	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
9 23	〃		○	△	〃	〃	〃	〃
10 27	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
11 30	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
12 33	〃		○	△	〃	〃	〃	〃
13 35	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
14 37	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
15 39	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
16 45	〃		△	○	〃	〃	〃	〃
17 55	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
18 57	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
19 60	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
20 61	〃		○	△	〃	〃	〃	〃
21 63	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
22 68	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
23 78	〃		○	○	〃	〃	〃	〃
24 80	〃		○	△	〃	〃	〃	〃
25 83	〃		○	○	〃	〃	〃	〃

## 【0047】実施例2

実施例1で作製した水漏れ検知ラベル（No. 1、3又は4）を用い、図1に示すような、裏ブタ4の内側に検知ラベル5を有するレンズ付きフィルムユニットを調製し、機器の内部への水の浸入の検知について、安定性、信頼性を調べた。まず、このレンズ付きフィルムユニット本体を実施例1と同様の強制サーモ条件下に置き、そ

の発色状態の安定性および消色性を目視で調べた。結果を表2に示した。次に、レンズ付きフィルムユニット本体を水没させ、完全に消色した状態で強制サーモ条件にかけて消色状態の安定性（復色しないかどうか）を目視で調べた。結果を表3に示した。

## 【0048】

## 【表2】

表2

検知ラベル	No. 1		No. 3		No. 4	
	発色状態	消色状態	発色状態	消色状態	発色状態	消色状態
フレッシュ	良好	完全に消色	良好	完全に消色	良好	完全に消色
ドライモ	良好	完全に消色	良好	完全に消色	良好	完全に消色
ウェットモ	良好	完全に消色	良好	完全に消色	良好	完全に消色

【0049】

【表3】

表3

検知ラベル	No. 1	No. 3	No. 4
フレッシュ	良好（復色なし）	良好（復色なし）	良好（復色なし）
ドライモ	良好（復色なし）	良好（復色なし）	良好（復色なし）
ウェットモ	良好（復色なし）	良好（復色なし）	良好（復色なし）

【0050】表2、3に示すとおり、本発明の水濡れ検知ラベルは、水に濡れない限り、高温条件下でも安定な発色状態を保ち、水に濡れると、高温あるいは高湿下に置かれた後でも確実に消色した。しかもその消色状態は、高温あるいは高湿下に置かれても復色することなく、安定に保たれることがわかる。

【0051】

【発明の効果】本発明方法においては、発色剤組成物が水で濡れた場合のみ消色し、水に濡れる前の発色性及び濡れた後の消色性とも安定しているので、明瞭で信頼性の高い水濡れ検知が可能である。この方法を用いた本発明の水濡れ検知ラベルは、水濡れを検知したい機器の外部や内部に貼りつけるだけで、簡便に、かつ、高い信頼性で水濡れの経験を検知できる。また、本発明方法または本発明の検知ラベルによる水濡れ検知機能付き機器

は、製品出荷後の水濡れの経験を簡便に判定できるので、携帯電話などの故障についてのメーカー保証責任の有無や、レンズ付きフィルムユニットなどの回収再利用の際の判定に好適に利用できる。

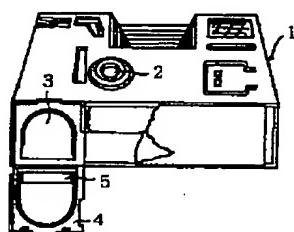
## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の水濡れ検知機能付き機器の一実施態様としての、水濡れ検知機能付きレンズ付きフィルムユニットの説明図である。

## 【符号の説明】

- 1 本体
- 2 レンズ
- 3 フィルムユニット
- 4 裏ブタ
- 5 水濡れ検知ラベル

【図1】



(21) 00-105230 (P2000-1048

フロントページの続き

(72)発明者 竹田 淳一  
神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フィルム株式会社内

F ターム(参考) 2G042 AA01 AA05 BA04 BA07 BB01  
CA02 DA08 EA20 FA11 FB05  
HA07